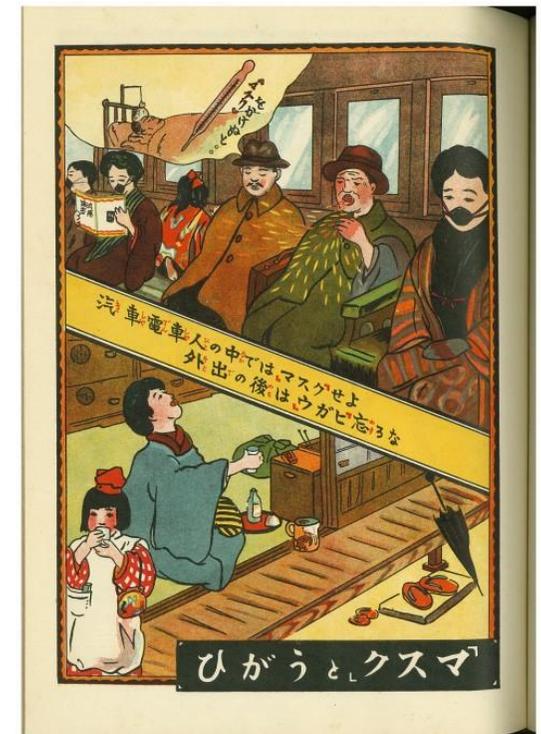
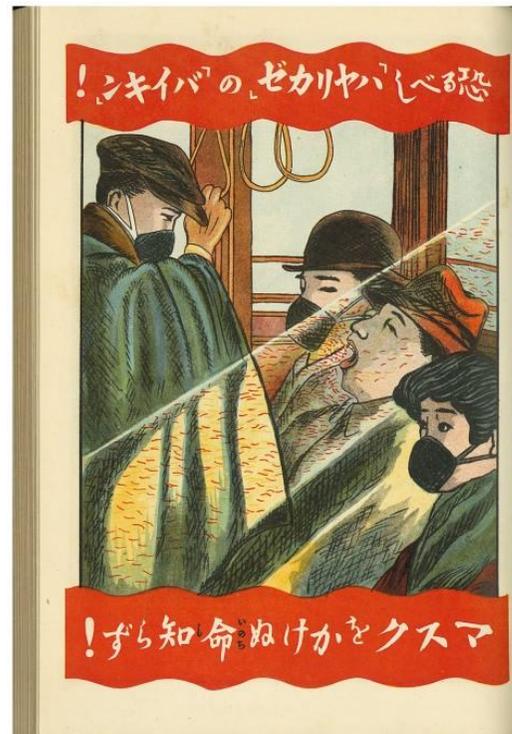


# 安心・安全な営業は、感染症対策から

 **山梨大学** UNIVERSITY OF YAMANASHI  
地域の中核 世界の人材  
山梨大学医学部附属病院感染制御部  
井上 修



COI

特記事項無し



## 手指衛生

<https://www.niph.go.jp/toshokan/koten/Statistics/jpg/10008882-p6.jpg>

# 感染成立に必要な要素がある

○ 感染成立の3要素

ワクチン



## 感受性のある宿主

- ・感染を起こしやすい状態
- ・同じように感染しやすいとは限らない

## 病原体

- ・微生物
- ・感染を引き起こす

## 病原性

- ・病原体の力

## 侵入門戸

- ・体内に侵入するための経路

## 伝播経路

- ・接触感染
- ・飛沫感染
- ・空気感染

## 病原体の量

- ・感染に十分な量が必要
- ・病原体ごとに異なる

予防策





Summary

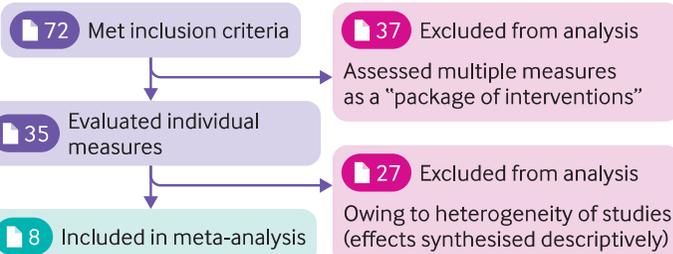


Several public health measures, including handwashing, mask wearing, and physical distancing, were associated with a reduction in incidence of covid-19

Study design

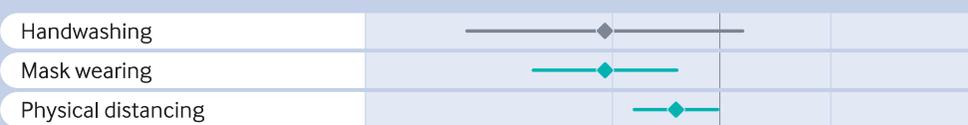
Systematic review and meta-analysis

Risk of bias  
 0 Low  
 6 Medium  
 2 Serious



Outcomes

Random effects model results



<http://bit.ly/BMjc19phm>

© 2021 BMJ Publishing group Ltd.

Effectiveness of public health measures in reducing the incidence of covid-19, SARS-CoV-2 transmission, and covid-19 mortality: systematic review and meta-analysis

Stella Talic,<sup>1,2</sup> Shivangi Shah,<sup>1</sup> Holly Wild,<sup>1,3</sup> Danijela Gasevic,<sup>1,4</sup> Ashika Maharaj,<sup>1</sup> Zanfina Ademi,<sup>1,2</sup> Xue Li,<sup>4,6</sup> Wei Xu,<sup>4</sup> Ines Mesa-Eguiagaray,<sup>4</sup> Jasmin Rostron,<sup>4</sup> Evropi Theodoratou,<sup>4,5</sup> Xiaomeng Zhang,<sup>4</sup> Ashmika Motee,<sup>4</sup> Danny Liew,<sup>1,2</sup> Dragan Ilic<sup>1</sup>

thebmj | BMJ 2021;375:e068302 | doi: 10.1136/bmj-2021-068302

手指衛生 有効  
 マスク着用 有効  
 身体的距離 有効

国内旅行の中止 有効 RR 0.89

国境閉鎖 有効  
 出入国時の発熱スクリーニング 有効  
 86%がすり抜けた

Stay at home 有効、Rが3.6 →0.6(UK)

一斉休校 有効、62%減少(US)  
 (日本からは効果なしの報告)

Table 3 | Study characteristics and main results from studies that assessed individual travel measures

Reference, country	Study design	Public health measure	Sample size	Outcome measure	Study duration	Effect estimates: conclusions	Risk of bias
Emeto et al, <sup>62</sup> Africa	Natural experiment	Border closure	9 countries	Rt	14 Feb-19 Jul 2020	See supplementary table for data on all countries: minimal effect on reducing transmission (Rt)*†	Serious or critical
Liu et al, <sup>58</sup> USA	Natural experiment	Interstate travel restrictions	50 states	Rt	21 Jan-31 May 2020	Risk ratio 0.89 (95% confidence interval 0.84 to 0.95): contributed about 11% to reduction in Rt*	Moderate
Mitra et al, <sup>54</sup> Australia	Retrospective cohort	Screening for fever	65 000 people	Daily growth rate	9 Mar-13 May 2020	Sensitivity 24%: 86% of cases not detected—poor sensitivity of identifying people with SARS-CoV-2*	Moderate

RO=reproductive number; Rt=time varying reproductive number.  
 \*Interpretation of findings as reported in the original manuscript.  
 †Not an effective intervention

# 流水 + 液体石けん or アルコール製剤

目に見える汚れがある場合

手洗い

- 普通石鹸と流水での手指洗浄



目に見える汚れがない場合

手指消毒

- 擦式消毒用アルコール製剤での手指消毒
- 抗菌薬配合石鹸 + 流水での手指洗浄

殺菌効果  
時間短縮  
皮膚保護



新型コロナウイルス、インフルエンザにもばっちり効く

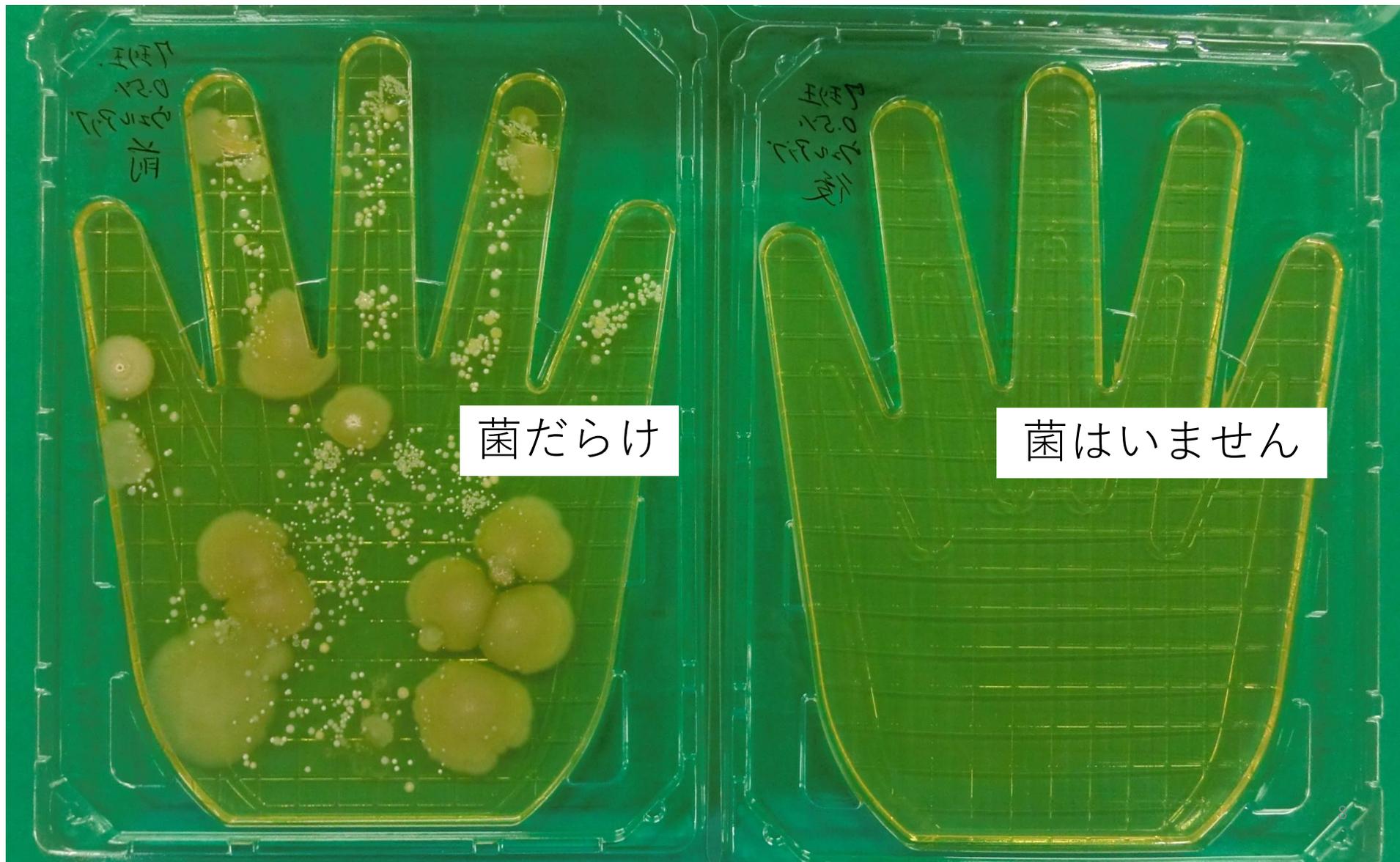
Table 1

## Persistence of coronaviruses on different types of inanimate surfaces

Type of surface	Virus	Strain / isolate	Inoculum (viral titer)	Temperature	Persistence	Reference
Steel	MERS-CoV	Isolate HCoV-EMC/2012	$10^5$	20°C 30°C	48 h 8-24 h	[21]
	MHV	Unknown	$10^6$	4°C	≥ 28 d	[22]
Aluminium			鉄		5日間	[23]
Metal			アルミニウム		8時間	[24] [25]
Wood			その他の金属		5日間	[25]
Paper			木		4日間	[25]
			紙		5日間	[23] [27] [21]
Glass			ガラス		5日間	[25] [28]
Plastic			プラスチック		6日間 (～9日間)	[23] [28] [23]
PVC						[23]
Silicon rubber						[23]
Surgical glove (latex)	HCoV	Strains 229E and OC43	$5 \times 10^3$	21°C	≤ 8 h	[24]
Disposable gown	SARS-CoV	Strain GUVU6109	$10^6$ $10^5$ $10^4$	RT	2 d 24 h 1 h	[26]
Ceramic	HCoV	Strain 229E	$10^3$	21°C	5 d	[23]
Teflon	HCoV	Strain 229E	$10^3$	21°C	5 d	[23]

付着した飛沫にも感染性 = 接触感染

# アルコール消毒 前 後



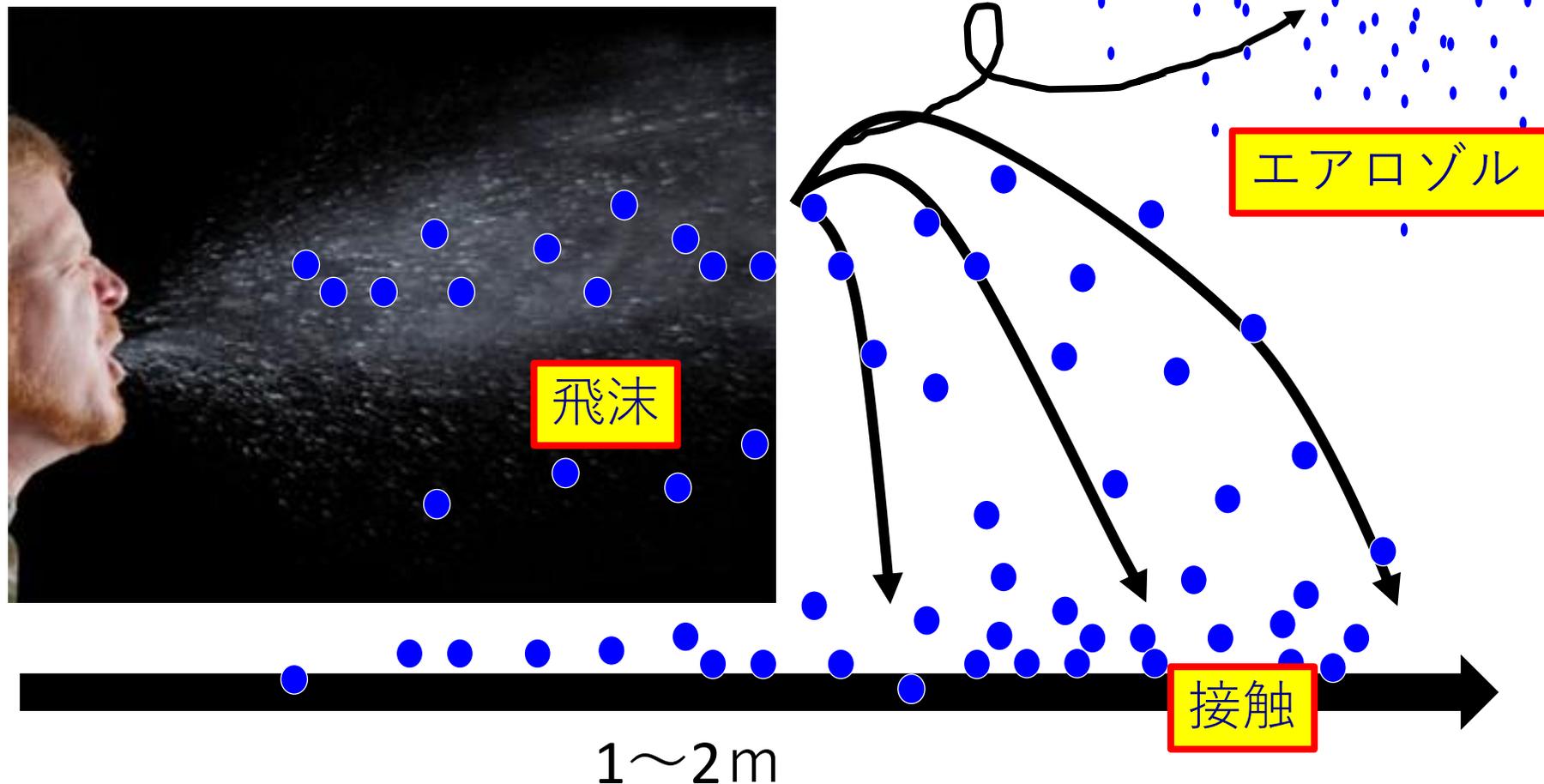
菌だらけ

菌はいません



マスクを使いこなす

# 注意すべき感染経路は、 エアロゾル・飛沫・接触



エアロゾル中のウイルス . . . 湿度の高い密閉空間で長時間漂う

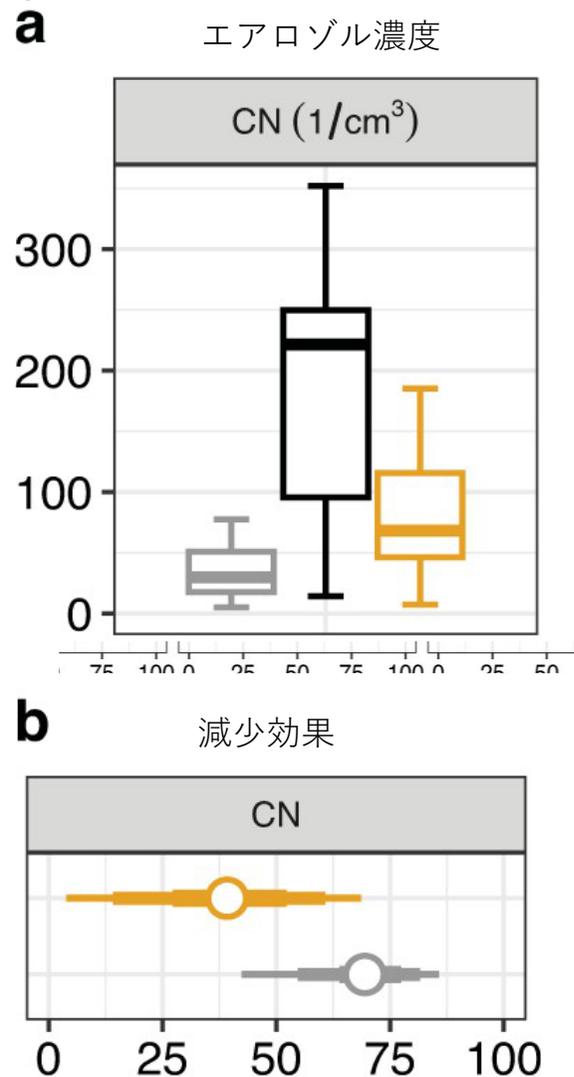
粘液中のウイルス . . . 環境表面で7時間以上生存する

RESEARCH ARTICLE

SARS-CoV-2 transmission with and without mask wearing or air cleaners in schools in Switzerland: A modeling study of epidemiological, environmental, and molecular data

Nicolas Banhotzer<sup>1\*</sup>, Kathrin Zürcher<sup>1\*</sup>, Philipp Jent<sup>2</sup>, Pascal Bitte<sup>3</sup>, Lavinia Furrer<sup>3</sup>, Matthias Egger<sup>1,4,5</sup>, Tina Hascher<sup>6</sup>, Lukas Fenner<sup>1\*</sup>

Fig. 5



# 咳エチケットはこれからの時代に必須です

## 第2章 平時から求められる感染症対策について

学校における新型コロナウイルス感染症  
に関する衛生管理マニュアル  
(2023. 5. 8~)

### (3) 「密接」の場面への対応（マスクの着用）

学校教育活動においては、児童生徒及び教職員に対して、マスクの着用を求めないことが基本となります。



マスク着用は効果がない

→ 必要な場面で咳エチケットをおこなうための指導が重要



# 市販マスクの性能（実測値）

	なし	ウレタン 22種類	布マスク 64種類		不織布マスク 67種類		ダブルマスク 17種類	ナノフィル ター8種類	N95マスク 10種類
			フィルターなし	フィルター入り	ルーズ	フィット			
	100 %	48 %	28 %	24 %	24 %	18 %	14 %	6 %	1 %
	100 %	82 %	70 %	48 %	45 %	25 %	16 %	16 %	2 %

（実際に人が市販マスクを着用して米国労働安全衛生局が定めたフィットテストプロトコルに基づいた試験を行い求めた数値：粒子径0.015μm以上）

試験の様子を撮影した動画：<https://drive.google.com/file/d/1xg59ZOjwJ7iqOXiVCq49QS0sAfEIB0dU/view?usp=sharing>

1時間に部屋の空気が2回以上入れ替わるくらい？

1人あたり30m<sup>3</sup>/時間程度の換気量？

30分に1回、窓全開で5分以上

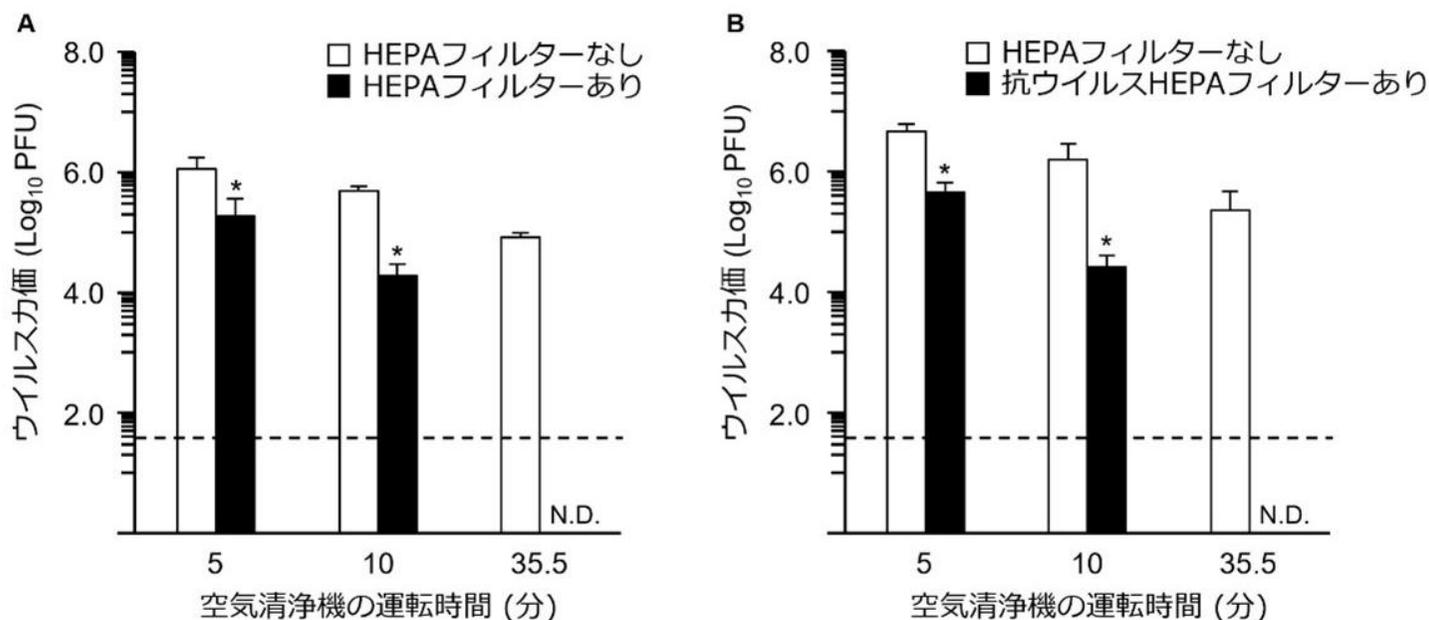
CO<sub>2</sub>濃度が1,000 ppmを超えないように維持



## Effectiveness of HEPA Filters at Removing Infectious SARS-CoV-2 from the Air

Hiroshi Ueki,<sup>a,b</sup> Michiko Ujie,<sup>a,b</sup> Yosuke Komori,<sup>c</sup> Tatsuo Kato,<sup>c</sup> Masaki Imai,<sup>a,b</sup> Yoshihiro Kawaoka<sup>a,b,d,e</sup>

通常型のHEPAフィルター付き空気清浄機で、毎時12回換気の风量で連続稼働させた



HEPAフィルター付き空気清浄機で、5m<sup>3</sup>/分 (=300m<sup>3</sup>/時) 以上が目安

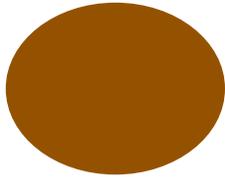


豫防注射で  
宿のなくふる  
風乃神

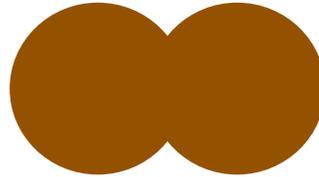
ワクチンを利用する

生物は皆、なんとかして自分の遺伝子、子孫を増やそうと必死です

人体に  
侵入し



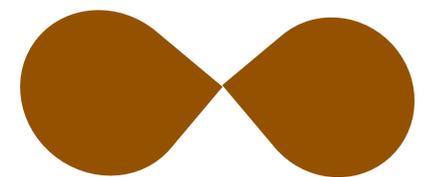
体内の  
栄養を利用し



自分を  
複製し



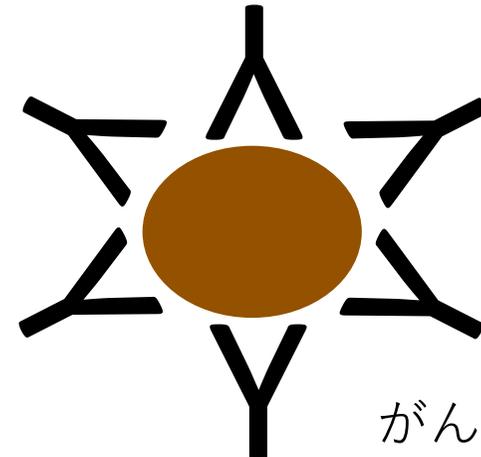
(分裂して)  
増殖



周りへ広がって



抗体



がんじがらめ



COVID-19

EXPLORE TOPICS ▾

Q SEARCH



On June 27, 2024, the CDC Director adopted the ACIP's recommendations for use of 2024–2025 COVID-19 vaccines in people ages 6 months and older as approved or authorized by FDA. The 2024–2025 vaccines are expected to be available in fall 2024. This page will be updated at that time to align with the new recommendations. Learn more: [www.cdc.gov/media/releases/2024/s-t0627-vaccine-recommendations.html](https://www.cdc.gov/media/releases/2024/s-t0627-vaccine-recommendations.html)

JULY 8, 2024

## What you can do now to prevent severe illness, hospitalization, and death

Use [Vaccines.gov](https://www.vaccines.gov) – to find a COVID-19 vaccine near you.

CDC recommends everyone aged 5 years and older [get 1 updated COVID-19 vaccine](#). Children aged 6 months – 4 years may need more than 1 dose of updated COVID-19 to [stay up to date](#). People aged 65 years and older who received 1 dose of any updated 2023-2024 COVID-19 vaccine (Pfizer-BioNTech, Moderna or Novavax) should receive 1 additional dose of an updated COVID-19 vaccine at least 4 months after the previous updated dose. For more Novavax information, [click or tap here](#).

前回ワクチンから  
4ヶ月経ったら  
もう一回追加しよう

## ワクチン

Attenuated  
Inactivated

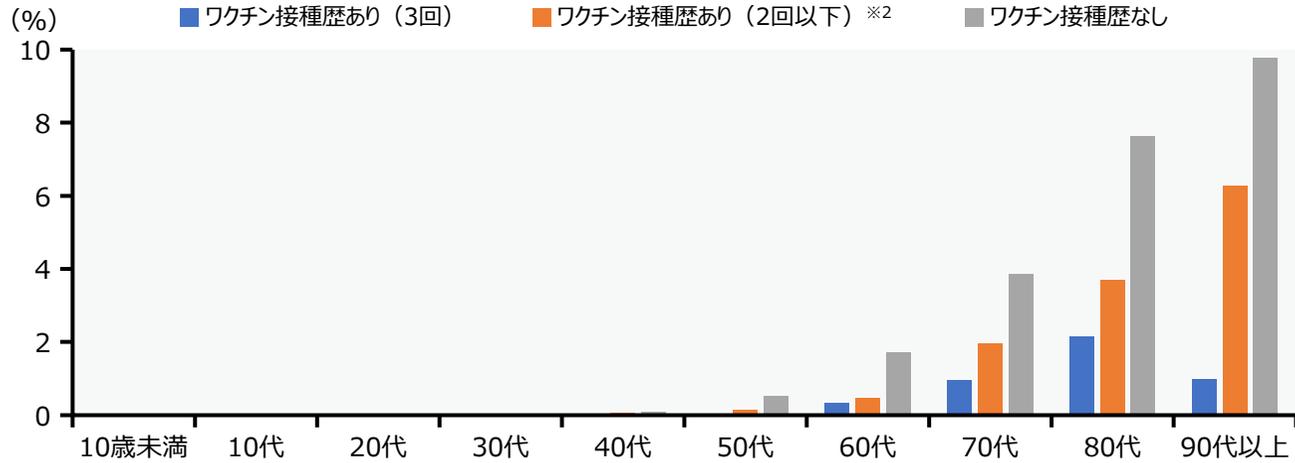
ワクチンの種類	例
細菌の弱毒化生ワクチンまたは死菌ワクチン	BCG, コレラ
ウイルスの弱毒化生ワクチンまたは不活化ワクチン	ポリオ, インフルエンザ, 狂犬病 麻疹風疹, 水痘,
サブユニット(抗原)ワクチン	破傷風トキソイド, ジフテリアトキソイド
結合ワクチン	インフルエンザ桿菌, 肺炎球菌
合成ワクチン	肝炎(組換えタンパク質), HPV
ウイルスベクター	カナリアポックスウイルスをベクターに用いた HIV 抗原接種の臨床研究が行われている
DNA ワクチン	複数の感染症に対して臨床試験が行われている

mRNA ワクチン



# ワクチン接種による重症化予防効果

## ワクチン接種歴による年代別重症化率※1（2022年1月～2022年2月；暫定値）



石川県、茨城県、広島県のデータ（第80回新型コロナウイルス感染症対策アドバイザリーボード資料）を元で作成

対象患者：新型コロナウイルス感染者 119,109人

令和4年3月31日時点でのステータスに基づき算出しており、今後重症者数や死亡者数は増加する可能性がある点に留意。

※1 重症化率：人工呼吸器、ECMO、ICUなどで治療を受けた患者および死亡者の感染者に対する割合

※2 ワクチン接種歴あり（2回以下）：ワクチンを1回または2回接種した者

期間を限定して算出したデータであるため、臨床経過がとらえ切れず重症化率・致死率を過小評価している可能性がある。また陽性判定されていない感染者を捕捉できておらず重症化率・致死率を過大評価している可能性がある。ワクチン接種から検査までの期間や治療内容等の背景因子が異なるため、本データによりワクチン接種による予防効果が明らかになるものではない。

厚生労働省、第80回新型コロナウイルス感染症対策アドバイザリーボード資料5-2.  
<https://www.mhlw.go.jp/content/10900000/000929082.pdf>（閲覧日：2023年9月7日）

mRNA ワクチン JN. 1対応型 . . . JN. 1、KP. 3にも有効

Immunogenicity and safety of a booster dose of a self-amplifying RNA COVID-19 vaccine (ARCT-154) versus BNT162b2 mRNA COVID-19 vaccine: a double-blind, multicentre, randomised, controlled, phase 3, non-inferiority trial

Yoshiho Oda, Yuji Kumagai, Manabu Kanai, Toshihiro Iwama, Iori Okami, Takeshi Minemoto, Yukihiko Yagi, Toru Kurosawa, Benjamin Greener, Ye Zhang, Judd L. Wilson

www.thelancet.com/infection Vol 24 April 2024

これまでのmRNA ワクチン

スパイク蛋白のmRNA

新規のmRNA ワクチン (レプリコン型)

スパイク蛋白全長のmRNA+RNA依存性RNAポリメラーゼmRNA

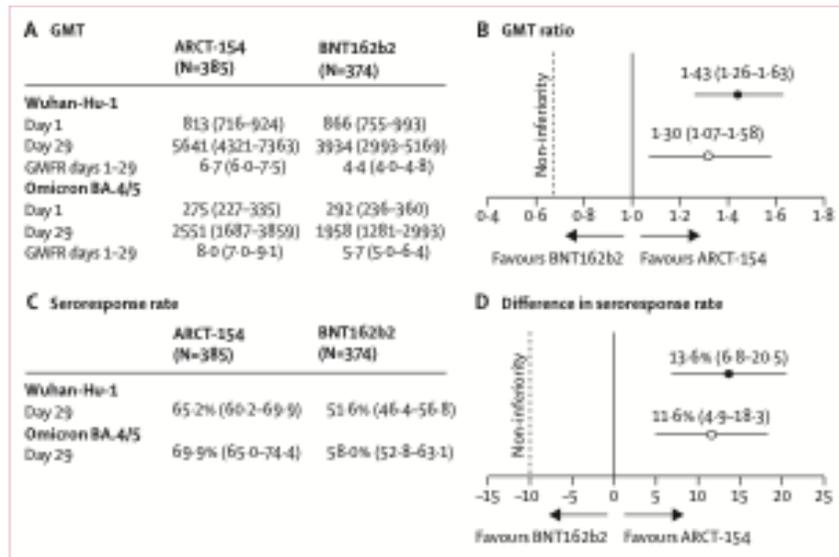


Figure 2: Surrogate neutralising antibody titres and seroresponse rates (A) GMTs of surrogate neutralising antibodies at day 1 (baseline) and day 29, and GMFRs in titres from day 1 to day 29. (B) GMT ratio. (C) Seroresponse rates at day 29. (D) Seroresponse difference. All data are from per-protocol set 1 and are shown with 95% CIs in parentheses. Solid circles represent the Wuhan-Hu-1 variant of SARS-CoV-2, open circles represent the omicron BA.4/5 variant. Vertical dashed lines represent the threshold for non-inferiority. GMT—geometric mean titre. GMFR—geometric mean fold rise.

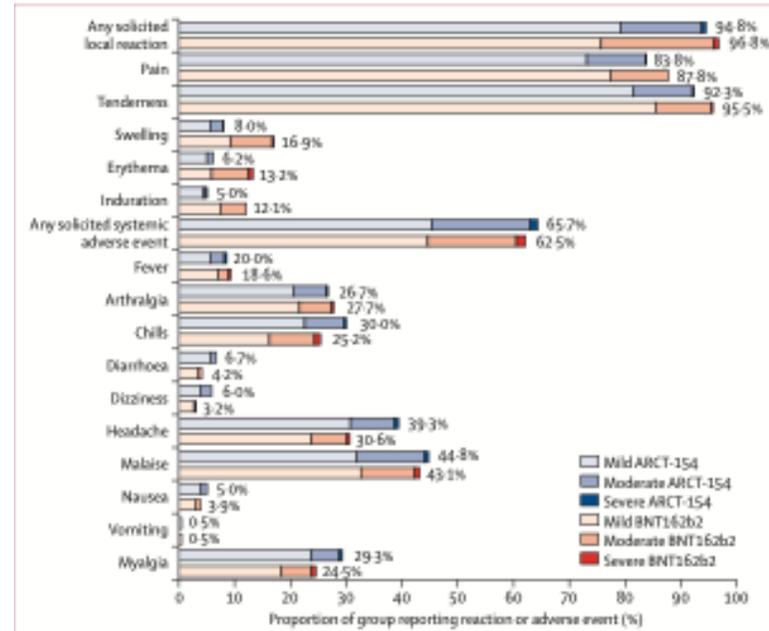


Figure 3: Rates of solicited local reactions and systemic adverse events and their severity in the ARCT-154 and BNT162b2 groups

# 罹患後症状の問題

1. 可能な限り罹患しないように日々の感染対策を啓発する
2. ワクチン接種を啓発する



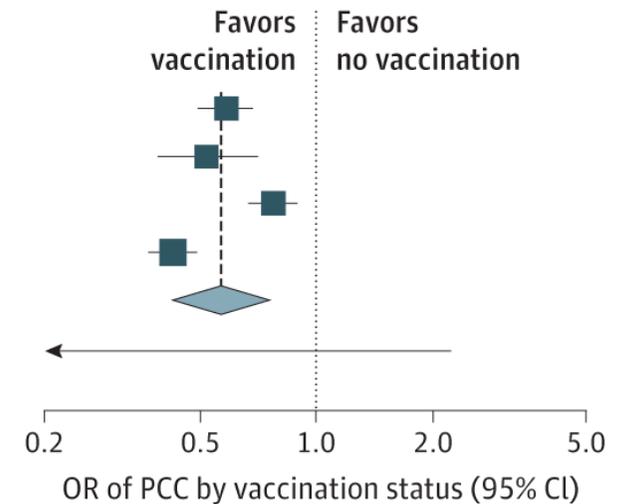
From: **Risk Factors Associated With Post-COVID-19 Condition: A Systematic Review and Meta-analysis**

JAMA Intern Med. 2023;183(6):566-580. doi:10.1001/jamainternmed.2023.0750

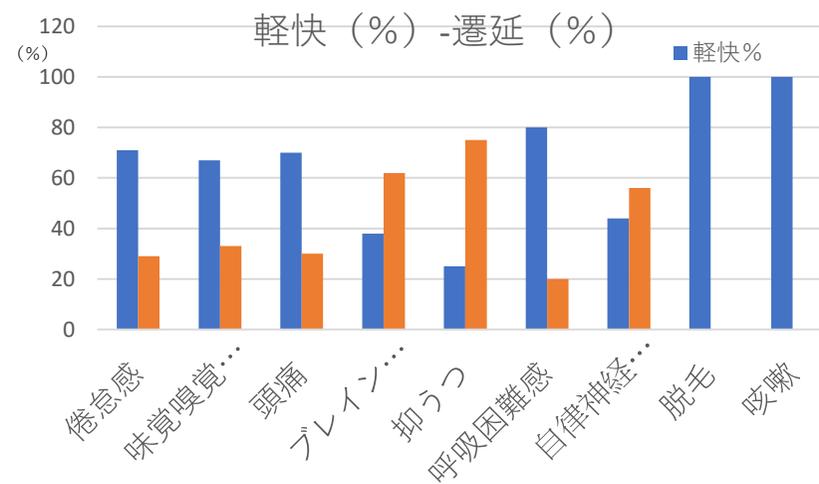
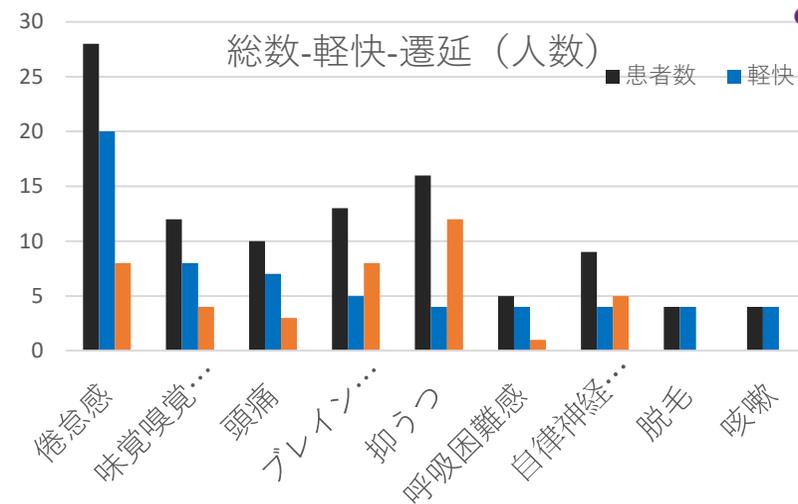
Source	OR (95% CI)
Ayoubkhani et al <sup>18</sup>	0.59 (0.50-0.69)
Emecen et al <sup>26</sup>	0.53 (0.40-0.71)
Ioannou et al <sup>34</sup>	0.78 (0.68-0.90)
Zisis et al <sup>12</sup>	0.43 (0.37-0.49)
Total (random effects)	0.57 (0.43-0.76)
Prediction interval	(0.15-2.22)

Heterogeneity:  $\chi^2_3 = 35.00$  ( $P < .001$ );  $I^2 = 91\%$

**ワクチン接種者のリスクは1/2に減少**



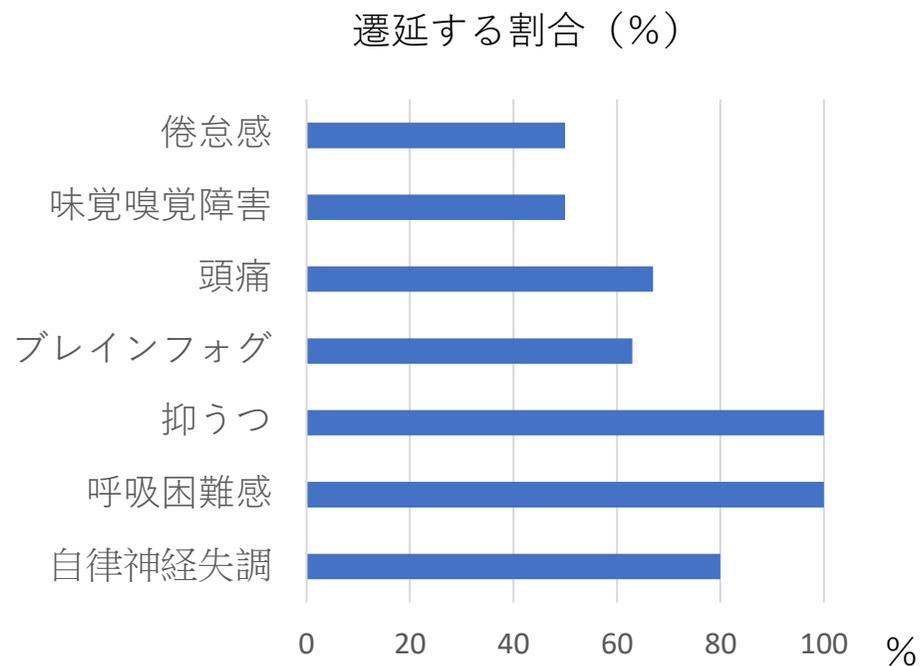
症状別の軽快割合	患者数	軽快	遷延
倦怠感	28	20	8
抑うつ	16	4	12
ブレインフォグ	13	5	8
味覚嗅覚	12	8	4
頭痛	10	7	3
自律神経失調	6	4	2
呼吸困難感	5	4	1
脱毛	4	4	0
咳嗽	4	4	0



症状	患者数	改善までの月数	最短	最長
倦怠感	20	9.4	3	20
味覚嗅覚	8	9.6	4	20
頭痛	7	4.1	1	7
ブレインフォグ	5	9.8	3	20
抑うつ	4	10.5	6	18
呼吸困難感	4	10.5	8	14
自律神経失調	4	10.5	3	19
脱毛	4	4.5	3	7
咳嗽	4	4	2	5

(ただし軽快例のみ)

症状	患者数	12ヶ月以上 受診している 患者数
倦怠感	8	4
味覚嗅覚障害	4	2
頭痛	3	2
ブレインフォグ	8	5
抑うつ	12	12
呼吸困難感	1	1
自律神経失調	5	4



# 県内各市町村 新型コロナウイルスワクチン定期接種に関する対応

※詳細は各市町村  
ホームページを  
ご確認ください。

助成期間内で1回のみ助成を受けることが可能。助成費用を超えた金額は自己負担となる。2回目以降の接種は全額自己負担。

市町村	助成期間	助成費用	予診票
甲府市	～R7.2.28	¥11,800	対象者あて郵送済み
富士吉田市	～R7.2.28	¥11,800	対象者あて郵送済み
都留市	～R7.3.31	¥11,800	対象者あて郵送済み
山梨市	～R7.3.31	¥11,800	接種実施医療機関に備え付け
大月市	～R7.3.31	¥11,800	接種実施医療機関に備え付け
韮崎市	～R7.3.31	¥11,800	対象者あて郵送済み
南アルプス市	～R7.3.31	¥11,800	対象者あて郵送済み
北杜市	～R7.1.31	¥11,800	対象者あて郵送済み
甲斐市	～R7.3.31	¥12,100	接種実施医療機関に備え付け
笛吹市	～R7.3.31	¥11,800	対象者あて郵送済み
上野原市	～R7.2.28	¥11,800	接種実施医療機関に備え付け
甲州市	～R7.3.31	¥11,800	接種実施医療機関に備え付け
中央市	～R7.3.31	¥11,800	対象者あて郵送済み

市町村	助成期間	助成費用	予診票
市川三郷町	～R7.1.31	¥11,800	対象者あて郵送済み
早川町	～R7.3.31	¥11,800	対象者あて郵送済み
身延町	～R7.3.31	¥11,800	対象者あて郵送済み
南部町	～R7.3.31	¥11,800	対象者あて郵送済み
富士川町	～R7.3.31	¥11,800	対象者あて郵送済み
昭和町	～R7.3.31	¥11,800	対象者あて郵送済み
道志村	～R7.2.28	¥11,800	対象者あて郵送済み
西桂町	～R7.2.28	¥11,800	対象者あて郵送済み
忍野村	～R7.2.28	¥11,800	対象者あて郵送済み
山中湖村	～R7.2.28	¥11,800	対象者あて郵送済み
鳴沢村	～R7.2.28	¥11,800	対象者あて郵送済み
富士河口湖町	～R7.2.28	¥11,800	対象者あて郵送済み
小菅村	～R7.3.31	自己負担 ¥3,500	対象者あて郵送済み
丹波山村	丹波山村診療所 での接種は期間 を設けず	自己負担 ¥3,500	希望者に郵送済み

※令和6年11月20日時点の情報です。



接種費用は各医療機関によって異なります。助成額を超えた分は自己負担となります。自己負担の目安は¥3,500程度です。



令和6年10月2日以降、接種期間中に65才になる方は、誕生日の前日からの接種が助成の対象となります。各市町村のホームページ等をご確認ください。



定期接種実施期間外の接種は、全額自己負担となります。  
例:「今年9月にワクチン接種したのでさかのぼって助成してほしい。」→助成は受けられません。



この予防接種は県内の65才以上の多くの方が同時期に接種を受けます。予約状況によっては希望の時期に接種できない可能性があります。期限切れにならないようご注意ください。

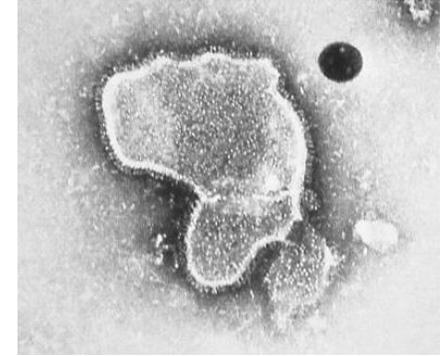
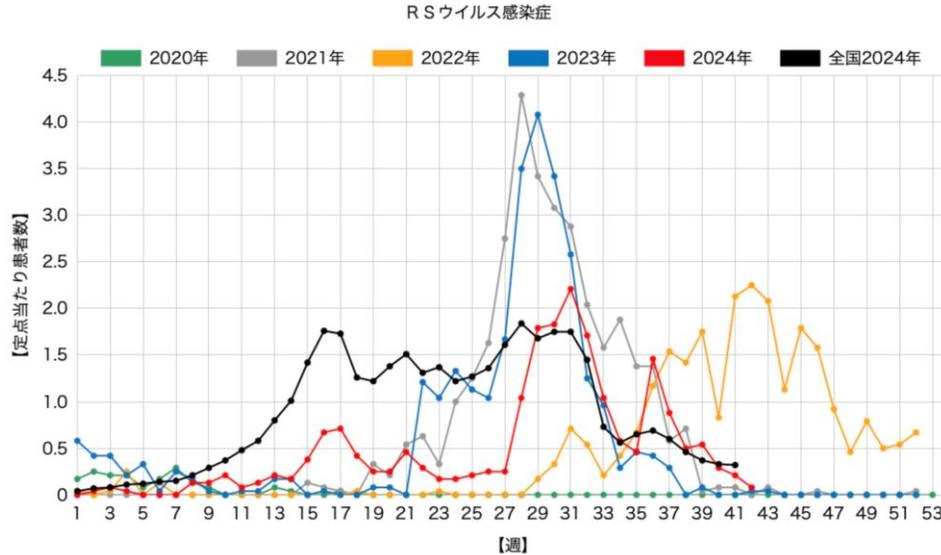
# インフルエンザの予防接種って、本当に効くの？

対象	結果指標	相対危険	有効率(%)
65歳未満健全者	発病	0.1~0.3	70~90
一般高齢者	肺炎・インフルエンザ入院	0.3~0.7	30~70
老人施設入所者	発病	0.6~0.7	30~40
	肺炎・インフルエンザ入院	0.4~0.5	50~60
	死亡	0.2	80

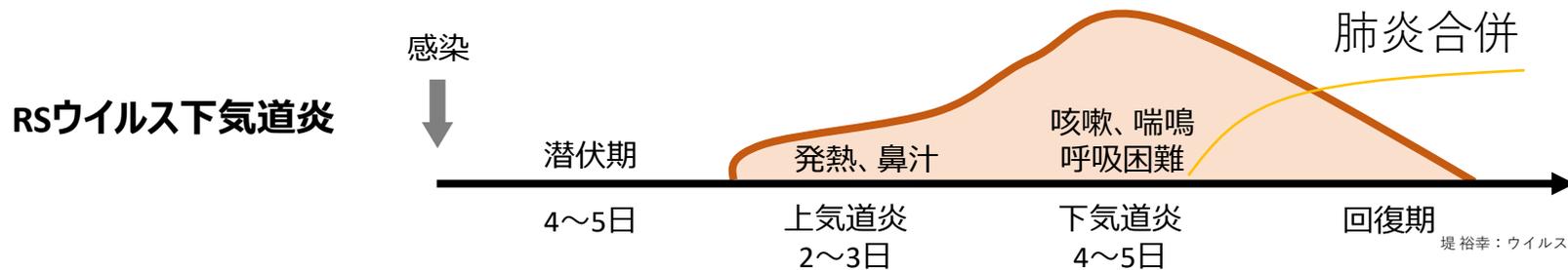
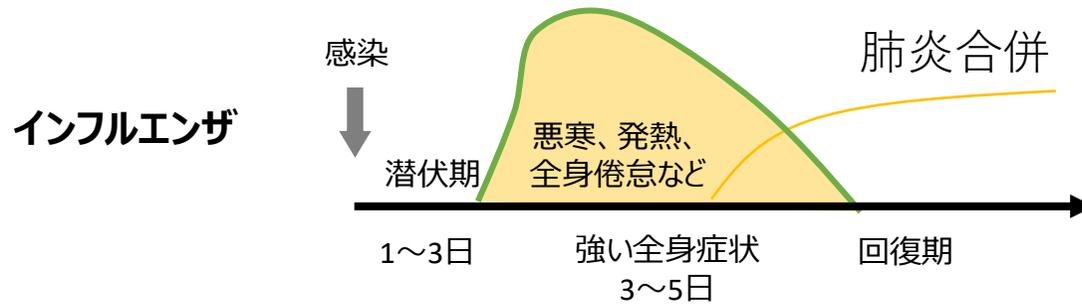
厚労省・社会機能分科会（第2回）資料より

65歳未満では、発症もかなりの確率で予防できます。  
65歳以上では、重症化（=肺炎）を防ぐ効果が期待できます。

# RSウイルス感染症にも注意が必要です



CDC Centers for Disease Control and Prevention  
 CDC 24/7: Saving Lives. Protecting People™  
 Public Health Image Library (PHIL)



# RSウイルス感染症は、インフルエンザよりも 治るまでの時間が長くかかります

小児： 鼻汁、咳嗽、発熱、細気管支炎、肺炎、乳幼児の入院リスクになる

成人： 鼻汁、咳嗽、発熱 症状はつらいが、入院に至ることは少ない

シニア：鼻汁、咳嗽、発熱、肺炎、基礎疾患の増悪、大きな入院リスクになる

山梨県（60歳以上人口約 30万人、全国比 0.7%）での推計

RSウイルスによる急性呼吸器感染症  
発症件数

4,900件/年

RSウイルス感染症による  
入院件数

440件/年

RSウイルス感染症による  
院内死亡者数

30件/年

ワクチン

Attenuated  
Inactivated

ワクチンの種類	例
細菌の弱毒化生ワクチンまたは死菌ワクチン	BCG, コレラ
ウイルスの弱毒化生ワクチンまたは不活化ワクチン	ポリオ, インフルエンザ, 狂犬病 麻疹風疹, 水痘,
サブユニット(抗原)ワクチン	破傷風トキソイド, ジフテリアトキソイド
結合ワクチン	インフルエンザ桿菌, 肺炎球菌
合成ワクチン	肝炎(組換えタンパク質), HPV
ウイルスベクター	カナリアボックスウイルスをベクターに用いた HIV 抗原接種の臨床研究が行われている
DNA ワクチン	複数の感染症に対して臨床試験が行われている



# 組換え蛋白ワクチンです

1回接種  
60歳以上に対して、2～3年ごとに接種  
⇒ 下気道感染症状は80%以上抑制

発生率が年間で  
接種 1人/1000人  
非接種 5.8人/1000人

お値段は 1回 2～3万円します

製品A

日本標準商品分類番号
876313

24週から36週の妊婦さんへ接種する事で、  
出生後6ヶ月間は赤ちゃんにも効果

	10%以上	1～10%未満	1%未満
過敏症			過敏症反応（発疹等）
呼吸器			鼻漏
投与部位 (注射部位)	疼痛	紅斑、腫脹	そう痒感
消化器			悪心、腹痛
精神神経系	頭痛		
筋・骨格系	筋肉痛、関節痛		
血液			リンパ節症
その他	疲労	発熱	疼痛、倦怠感、悪寒